

50

Int. Cl. 2:

**B 29 F 1/12**

51 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 28 14 462 A 1

52

## **Offenlegungsschrift 28 14 462**

53

Aktenzeichen: P 28 14 462.9

54

Anmeldetag: 4. 4. 78

55

Offenlegungstag: 7. 12. 78

56

Unionspriorität:

57 58 59 60 27. 5. 77 Frankreich 7716319

61

Bezeichnung: Spritzgußverfahren für Kunststoffteile und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

62

Anmelder: Creusot-Loire S.A., Paris

63

Vertreter: Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Lamprecht, K., Dipl.-Ing.;  
Beetz jun., R., Dr.-Ing.; Heidrich, U., Dipl.-Phys. Dr.jur., Rechtsanw.;  
Timpe, W., Dr.-Ing.; Siegfried, J., Dipl.-Ing.;  
Schmitt-Fumian, W., Priv.-Doz. Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,  
8000 München

64

Erfinder: Nichtnennung beantragt

DE 28 14 462 A 1

Präzisionsätz  
DIPL.-ING. R. DEETZ SEK. + PIZZOLATO, A. STREIBER, M. W. BERNHARDT, B. BERNHARDT, J.  
RECHTSANWÄLTIN, DR. H. H. BERNHARDT, DR. H. H. BERNHARDT, DR. H. H. BERNHARDT  
DR. H. H. BERNHARDT, DR. H. H. BERNHARDT, DR. H. H. BERNHARDT  
PRIV.-DOZ. D. PFL. C. M. DR. REINHOLD W. GÖTTSCHE-FUMIAN  
Steinstraße 10 - D-8000 München 22

2814462

310-28.073P(28.074H)

4. April 1978

## Ansprüche

1. Spritzgußverfahren für Kunststoffteile mit gefärbten Bereichen,

gekennzeichnet

durch Plastifizieren einer homogenen Masse aus zu färbendem Material, die der zum Spritzen eines Kunststoffteils erforderlichen Masse etwa entspricht,

durch Halten der plastifizierten Masse in einem nicht zusammengedrückten Zustand innerhalb eines steifen Behälters,

durch Spritzen während dieses Haltens im nicht zusammengedrückten Zustand von kleinen Farbstoffmengen an genau festgelegten Stellen in die plastifizierte Masse und

durch anschließendes Spritzen der plastifizierten Masse in eine Form durch Ausübung von Druck auf die Masse.

310-(77/44)

809849/0586

ORIGINAL INSPECTED

ma14462

2814462

- 2 -

2. Färbungsvorrichtung für eine Spritzgußmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1,  
wobei die Spritzgußmaschine in bekannter Weise eine mit einer Form in Verbindung stehende Einspritzkammer, eine Vorrichtung zur Plastifizierung des Materials und eine Einrichtung zur Ausübung eines Schubs auf das in der Einspritzkammer befindliche Material enthält,  
gekennzeichnet  
durch wenigstens einen in die Einspritzkammer (3) eindringenden Injektor (11), der zu seiner Speisung mit unter Druck stehendem Farbstoff mit einer Dosierpumpe (43; 44; 45) verbunden und mit einer Verschlußeinrichtung (21; 34) versehen ist, wobei die Dosierpumpe (43; 44; 45) mit einer Steuereinrichtung (50) verbunden ist zu ihrer Inbetriebsetzung am Ende der Plastifizierung.

3. Färbungsvorrichtung nach Anspruch 2,  
wobei die Spritzgußmaschine eine zylindrische Hülse enthält, in der sich ein Schneckenkolben in Dreh- und Verschieberichtung bewegt zur Plastifizierung des Materials bzw. zu dessen Einspritzung, und  
wobei ein Düsenhalter einen Einspritzkanal begrenzt, der mit dem in die Form mündenden inneren Kanal der Einspritzdüse in Verbindung steht,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Injektoren (11) an einem zylindrischen Injektorhalter (10) angeordnet sind, der zwischen der Hülse (2) und dem Düsenhalter (9) der Spritzgußmaschine angeordnet ist.

4. Färbungsvorrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Schneckenkolben (1) bei seinem Rücklauf während der Plastifizierung einen Steuerschalter (50) für die Dosierpumpen (43; 44; 45) betätigt.

809849/0586

5. Färbungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Injektoren (11) jeweils eine Düsennadel (21) aufweisen, die vom unter Druck stehenden Farbstoff im Öffnungssinn und von einer mechanischen Feder (22) im Schließsinn betätigt wird.
  
6. Färbungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Injektoren (11) eine durch eine Kugel (34) gebildete Verschlußeinrichtung aufweisen,  
wobei die Kugel (34) in einer Kammer (33) beweglich ist, die sich dort befindet, wo die Injektoren (11) in die Einspritzkammer (3) münden, und  
wobei die Kugel (34) beweglich ist zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung des Injektors (11) unter der Wirkung des Drucks des Farbstoffs bzw. des die Einspritzkammer (3) ausfüllenden Kunststoffs.

CREUSOT-LOIRE  
42, rue d'Anjou  
75008 Paris (Frankreich)

Spritzgußverfahren für Kunststoffteile und Vorrichtung  
zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Spritzgußverfahren für Kunststoffteile mit gefärbten Bereichen und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es gibt verschiedene Verfahren zur Herstellung von Spritzgußteilen aus Kunststoff mit mehreren Farben. Unabhängig vom Aufformverfahren gibt es verschiedene Verfahren, die eine Herstellung von Gegenständen mit verschiedenen Farben ermöglichen durch gleichzeitige oder aufeinanderfolgende Einspritzungen von Kunststoff in verschiedenen Farben.

Ein erstes Verfahren besteht im Einspritzen in eine Form mittels eines Torpedotopfs oder eines speziellen Schneckenkolbens oder auch noch mittels einer diese beiden Elemente kombinierenden Vorrichtung von Produkten, die vor dem Einsetzen in den Speisestricher kalt gemischt werden. Diese Produkte haben unterschiedliche Färbungen und in Abhängigkeit von der Temperatur ein ebenfalls unterschiedliches plastisches Verhalten.

Da das plastische Verhalten dieser Produkte bei einer gegebenen Temperatur unterschiedlich ist und die Plastifizierung nicht von selbst von einer guten Homogenisierung gefolgt wird, ergibt sich daraus hinsichtlich des allgemeinen Aussehens des Spritzgußteils ein Marmorierungseffekt in Richtung des in die Form strömenden Produkts. Dieser Effekt wird zur Dekorierung verschiedener Produkte aus Kunststoff gesucht.

Ein zweites Verfahren besteht in der Verwendung zweier Produkte unterschiedlicher Farbe, wobei jedes Produkt gesondert in einer

eigenen Anordnung plastifiziert und in eine gemeinsame Speiseleitung eingespritzt wird, und zwar je nach dem im gegossenen Teil gesuchten Effekt gleichzeitig oder aufeinanderfolgend.

In diesem Fall ist die Anzahl der Farben offensichtlich mit der Möglichkeit der Vervielfältigung der Einspritzköpfe verbunden.

Bei diesem Verfahren erfolgt die Verteilung der Farben im Teil konzentrisch zum Speisepunkt. Das Verschmelzen zwischen jeder dieser Farben hängt von der Einstellung einer der Einspritzdüsen gegenüber der anderen ab.

Ein drittes Verfahren besteht im aufeinanderfolgenden Einspritzen in eine Form durch mehrere Einspritzstellen und ebensoviiele Einspritzköpfe von Produkten mit verschiedener Farbe, deren Grenzen in der Form durch entfernbarer mechanische Elemente genau begrenzt sind.

Das erste Verfahren ist offensichtlich wenig umständlich, da es kein besonderes Material benötigt und da eine herkömmliche Spritzgußmaschine mit Speisung durch Produkte unterschiedlicher Farbe die Herstellung vielfarbiger Gegenstände ermöglicht.

Jedoch ist der Anwendungsbereich dieses Verfahrens begrenzt, da es nicht möglich ist, eine Farbe gegenüber einer anderen Farbe zu orientieren, wobei der Mangel an Homogenisierung die gesamte plastifizierte und eingespritzte Masse betrifft, die aber Ziel dieses Verfahrens ist. Der Anwendungsbereich ist folglich auf die Herstellung von Gegenständen aus marmoriertem Kunststoff beschränkt, dessen Farbenverteilung völlig zufällig ist.

Die beiden anderen Verfahren benötigen komplexe und umständliche Maschinen, da für jeden einzuspritzenden Kunststoff eine vollständige Plastifizierungs- und Einspritzanordnung vorge-

sehen werden muß, wobei das Ganze in dem Fall besonders komplex wird, bei dem Gegenstände mit einer großen Anzahl von Farben gewünscht werden. Dies beschränkt selbst dann technologisch die Möglichkeit einer Vervielfältigung der gewünschten Farben, wenn, entsprechend einem extrem komplexen Material, der Nachteil einer kostspieligen Investition in Kauf genommen wird.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Spritzgußverfahrens für Teile aus Kunststoff mit gefärbten Bereichen, das die Erzielung einer guten Lokalisierung der gefärbten Bereiche im Spritzgußteil ermöglicht und das mit einer einfachen Apparatur durchgeführt und leicht an die Produktion von Teilen mit zahlreichen Farben angepaßt werden kann.

Dies wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren der angegebenen Art erreicht durch Plastifizieren einer homogenen Masse aus zu färbendem Material, die der zum Spritzen eines Kunststoffteils erforderlichen Masse etwa entspricht, durch Halten der plastifizierten Masse in einem nicht zusammengedrückten Zustand innerhalb eines steifen Behälters, durch Spritzen während dieses Haltens im nicht zusammengedrückten Zustand von kleinen Farbstoffmengen an genau festgelegten Stellen in die plastifizierte Masse und durch anschließendes Spritzen der plastifizierten Masse in eine Form durch Ausübung von Druck auf die Masse.

Die Erfindung besteht ebenfalls in der Schaffung einer Färbungsvorrichtung für eine Spritzgußmaschine zur Durchführung des obigen Verfahrens, wobei die Spritzgußmaschine in bekannter Weise eine mit einer Form in Verbindung stehende Einspritzkammer, eine Vorrichtung zur Plastifizierung des Materials und eine Einrichtung zur Ausübung eines Schubs auf das in der Einspritzkammer befindliche Material enthält, gekennzeichnet durch wenigstens einen in die Einspritzkammer eindringenden Injektor, der zu seiner Speisung mit

unter Druck stehendem Farbstoff mit einer Dosierpumpe verbunden und mit einer Verschlußeinrichtung versehen ist, wobei die Dosierpumpe mit einer Steuereinrichtung verbunden ist zu ihrer Inbetriebsetzung am Ende der Plastifizierung.

Es wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung eine Färbungsvorrichtung für eine Spritzgußmaschine mit einem Schneckenkolben und ein Einspritzvorgang für Teile beschrieben, die bei Verwendung der beschriebenen Vorrichtung gut lokalisier- te und orientierte gefärbte Bereiche aufweist.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt einer Spritzgußmaschine, die mit einer Färbungsvorrichtung verbunden ist, die eine Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung ermög- licht;

Fig. 2 einen Schnitt in einer Symmetrieebene einer ersten Ausführungsform eines Injektors für die in Fig. 1 ge- zeigte Färbungsvorrichtung;

Fig. 3 einen der Fig. 2 gleichartigen Schnitt einer zweiten Ausführungsform eines Injektors für die in Fig. 1 dar- gestellte Färbungsvorrichtung;

Fig. 4 eine schematische Darstellung des Steuerkreises der Injektoren für Farbstoffe.

Fig. 1 zeigt eine herkömmliche Spritzgußmaschine mit einem Schneckenkolben 1, der folgendes ausführt: die Plastifizierung des Materials durch Drehung des Schneckenkolbens innerhalb einer Hülse 2, wobei das Material dann eine Einspritzkammer 3 ausfüllt, und anschließend daran, wenn die Plastifizierung be- endet und die Einspritzkammer mit plastifiziertem Material gefüllt ist, die Einspritzung dieses Materials durch einen

Kanal 4 und eine Düse 5 in eine am Austritt der Düse 5 angeordnete Form. Zur Durchführung dieser Einspritzung gelangt der Schneckenkolben 1 in Berührung mit einem Dichtring 8, der dann mit dem Schneckenkolben 1 einen Kolben bildet zur Einspritzung des in der Einspritzkammer 3 enthaltenen Materials.

Die Spritzgußmaschine enthält außer der Hülse 8 und einem Düsenhalter 9, die in allen herkömmlichen Spritzgußmaschinen anzutreffen sind, einen Injektorhalter 10, in dem Injektoren 11 angeordnet sind, von denen zwei in Fig. 1 dargestellt sind.

Der Injektorhalter 10 ist befestigt: an einem Ende durch Verschraubung innerhalb der Hülse mittels eines Gewindes 12 und am anderen Ende durch Festlegung am Düsenhalter mittels einer in den Injektorhalter eingeschraubten Befestigungsbuchse 14.

Dichtungen gewährleisten die Abdichtung zwischen der Hülse und dem Injektorhalter einerseits und zwischen dem Injektorhalter und dem Düsenhalter andererseits.

Zur Beschreibung eines in Fig. 1 dargestellten Injektors 11 wird nun auf Fig. 2 Bezug genommen. Dieser Injektor enthält ein Gehäuse 15, das dicht z.B. durch Schweißen in einer Bohrung befestigt ist, die quer durch die ganze Dicke der Streckung des Injektorhalters verläuft. Dieses Gehäuse weist an seinem unteren Teil eine kleine Öffnung 16 auf, die in den Injektorhalter, d.h. in die Einspritzkammer 3, mündet. Der obere Teil des Injektors wird durch einen Verschlußdeckel 18 gebildet, an dessen unterem Teil ein Gewinde ausgebildet ist zu dessen Anbau am Gehäuse 15 des Injektors. Der Verschlußdeckel 18 weist eine kreisförmige Öffnung 19 auf, die an ihrem oberen Teil zur Atmosphäre mündet. Das Gehäuse 15 und der Verschlußdeckel 18 sind hohl und bilden eine Kammer 20, in der eine Düsenadel 21 angeordnet ist. Die Düsenadel 21 wird in der unteren Stellung durch eine Feder 22 gehalten,

die zwischen dem oberen Teil des Verschlußdeckels 18 und einem Mittelteil der Düsenadel 21 angeordnet ist, die dicht nach Art eines Kolbens innerhalb des Gehäuses 15 des Injektors eingebaut ist. Die Düsenadel 21 tritt am oberen Teil des Injektors durch eine Öffnung 19 im Verschlußdeckel 18 hindurch. In ihrer unteren Stellung verschließt der untere konische Teil der Düsenadel 21 die kleine Öffnung 16.

Die Düsenadel ist an ihrem mittleren Teil von einem Kanal 23 durchbohrt, der über einen Anschluß 24 mit einer Leitung 25 in Verbindung steht, die an eine unter Druck stehende Quelle für Farbstoff angeschlossen ist. Im vorliegenden Fall werden Kolbenpumpen verwendet, die den unter Druck stehenden Farbstoff über die Leitung 25 zum Injektor 11 liefern. Der zentrale Kanal 23 des Injektors mit Düsenadel endet ein wenig unterhalb des Teils mit großem Querschnitt des Kolbens 27 der Düsenadel über radiale Kanäle 26, die in die Kammer 20 münden, in der die Düsenadel eingebaut ist.

Der unter Druck stehende Farbstoff kann daher die Kammer 20 füllen, die in ihrem oberen Teil vom dichten Kolben 27 der Düsenadel begrenzt wird. Dieser Farbstoff übt daher auf die Düsenadel einen Druck aus, der bestrebt ist, sie gegen die Wirkung der Feder 22 anzuheben. Die Ankunft von unter Druck stehendem Farbstoff erzeugt daher das Öffnen der Düsenadel, wobei das Gerät auf ein Öffnen der Düsenadel unter der Wirkung des vom Farbstoff ausgeübten Drucks eingestellt ist. Der Farbstoff kann dann durch die Öffnung 16 des Injektors in die Einspritzkammer 3 strömen.

Wenn die durch die Kolbenpumpen des Injektors erfolgende Speisung aufhört, führt die Feder 22 die Düsenadel in die Schließstellung auf der Öffnung 16. Die Einspritzkammer 3 ist somit von den Injektoren getrennt, wobei der Querschnitt der Öffnung 16 so berechnet ist, daß der Einspritzdruck kein

Anheben der Düsennadel erzeugen kann, wenn der Kunststoff vom Schneckenkolben 11 nach vorn gedrückt wird.

Der Betrieb der Vorrichtung nach der Erfindung ist der folgende: Das zu plastifizierende Material wird durch eine Öffnung in der Hülse bei sich drehendem Schneckenkolben 1 geführt, der die Plastifizierung des Materials durchführt und dieses in der Einspritzkammer 3 nach vorn drückt, die sich mit plastifiziertem Material füllt. Während dieser Plastifizierung läuft der Schneckenkolben 1 entsprechend der Füllung der Einspritzkammer 3 zurück, bis ein Volumen an plastifiziertem Material, das für den Spritzguß des Teils ausreicht, in die Einspritzkammer 3 gelangt ist. In diesem Augenblick trifft der Schneckenkolben bei seiner Rücklaufbewegung auf einen elektrischen Kontakt, der den Stillstand der Drehbewegung des Schneckenkolbens und die Inbetriebsetzung der Kolbenpumpen bewirkt, die mit den Leitungen 25 verbunden sind, die in die den Injektorträger 10 durchquerenden Injektoren 11 münden.

Die Ankunft des unter Druck stehenden Farbstoffs in den Leitungen 25 öffnet die Injektoren mit Düsennadel, die in das plastifizierte Material einen feinen und gut lokalisierten Strahl aus unter Druck stehendem flüssigem Farbstoff schicken.

Es wurde die Zeit vorher festgelegt, die zur Einspritzung der gewünschten Menge an Farbstoff in bestimmte Zonen der Einspritzkammer zur Erzeugung von Teilen erforderlich ist, die wohl definierte gefärbte Bereiche aufweisen.

Das Eindringen des Farbstoffs in das plastifizierte Material erfolgt ohne Schwierigkeit, wobei das Material sich dann in nicht zusammengedrücktem Zustand befindet.

Bei Beendigung des Einspritzens von Farbstoff wird die Vorschubbewegung des Schneckenkolbens 1 gesteuert, was dessen

Berührung mit dem Ring 8 und einen Schub auf das in der Einspritzkammer 3 und den Kanälen 4 und 5 enthaltene plastifizierte Material zum Innenraum der Form bewirkt. Im Verlauf dieser Einspritzung des plastifizierten Materials verformen sich die in Höhe der Injektoren 11 befindlichen gefärbten Zonen und nehmen im Teil eine wohl definierte Lage ein, was eine Wiederholbarkeit der gewählten Wirkungen und eine leichte Einstellung dieser Wirkungen ermöglicht durch Einwirken auf die Lage, Art und Menge der in das plastifizierte Material eingespritzten Farbstoffe.

Selbstverständlich kann eine beliebige Anzahl an Injektoren verwendet werden, von denen jeder mit unterschiedlichen Farbstoffen oder identischen Stoffen gespeist wird. Somit können Mehrfachfärbungseffekte in einfacher Weise und mit einer Apparatur erzielt werden, die sich nur wenig von einer bisherigen Spritzgußmaschine unterscheidet.

Diese Vielfachfärbung ist überdies im gegossenen Teil orientiert, was eine extrem leichte Einstellung der zu erzielenden Wirkungen ermöglicht.

Während der Einspritzung des Materials ist der Einspritzdruck durch die Öffnung 16 des Injektors auf die Düsenadel nicht genügend hoch, um einen Rücklauf der Düsenadel und eine Verbindung der Injektorkammer mit der Einspritzkammer zu bewirken.

Anstatt eines Injektors mit Düsenadel der in Fig. 2 gezeigten Art kann ein Injektor mit Kugel der in Fig. 3 gezeigten Art verwendet werden. Gemäß Fig. 3 enthält ein Injektor ein Gehäuse 30, das von einem mittleren Kanal 31 durchbohrt ist, der in Verbindung steht einerseits mit einem Anschlußteil 32, das die Speisung des Kanals mit unter Druck stehenden Farbstoffen ermöglicht, und andererseits mit einer Kammer 33, deren Innenraum von einem Stift 35 durchquert wird. Die Kammer 33

steht an ihrem Unterteil mit dem Innenraum der Einspritzkammer in Verbindung.

Ein derartiger Injektor mit Kugel dient als Rückschlagventil, da bei Einspritzbeginn der in der Einspritzkammer 3 ansteigende Druck die Kugel 34 auf einen Sitz 36 am Boden der Kammer 33 an der Stelle drückt, wo der mittlere Kanal 31 in die Kammer 33 mündet. Der Farbstoff kann dann nicht mehr in den Innenraum der Einspritzkammer strömen.

Wenn dagegen die Einspritzkammer 3 mit plastifiziertem Material in nicht zusammengedrücktem Zustand gefüllt ist, kann der unter Druck stehende Farbstoff die Kugel 34 so zurückdrücken, daß der Farbstoff in die Einspritzkammer 3 strömt.

Diese Vorrichtung hat trotzdem gegenüber dem in Fig. 2 gezeigten Injektor mit Düsenadel den Nachteil, daß sie den Farbstoff durch eine Öffnung mit größerem Durchmesser in das plastifizierte Material und daher weniger lokalisiert spritzt und daß sie zwischen zwei Einspritzvorgängen für Farbstoffe keine vollständige Durchspülung der Einspritzkammer mit Farbstoff bewirkt.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Anordnung, die eine Speisung von drei Injektoren mit Farbstoffen unterschiedlicher Farben aufgrund von Dosierpumpen der Kolbenbauart bewirkt, deren Kammer auf der einen Seite des Kolbens mit Druckluft und auf der anderen Seite mit Farbstoff gespeist wird. Die Pumpen 43, 44 und 45 werden durch Kreise mit Magnetventilen 40, 41 und 42 bzw. Durchsatzdrosselstellen 45, 46 und 47 mit Druckluft gespeist. Die auf der Druckluftseite gelegene Kammer dieser Zylinder kann ebenfalls mit einer Leitung 49 zum Anschluß an die Atmosphäre verbunden sein. Die Kolben der druckluftbetätigten Pumpen

ermöglichen daher die Einspritzung von Farbstoffen mit konstantem Durchsatz, wobei die im Druckluftkanal angeordnete Durchsatzdrosselstelle eine Einstellung der Geschwindigkeit ermöglicht zur Erzielung eines mehr oder weniger harten Farbstoffstrahls. Es kann daher leicht das Eindringen des Farbstoffs in das plastische Material eingestellt werden aufgrund einer Einstellung der Durchsatzdrosselstellen 45, 46 und 47.

Wenn der Schneckenkolben in seiner hinteren Stellung ankommt, nachdem er eine ausreichende Materialmenge plastifiziert hat, betätigt er einen Kontakt 55, der die Erregung der Magnetventile 40, 41 und 42 in der Weise ermöglicht, daß die Speisung der Kammer der Zylinder mit Druckluft erzeugt wird zur Einspritzung von Farbstoff. Da der Einspritzdurchsatz konstant bleibt, ist es leicht, eine Einspritzzeit vorzubestimmen, die für die Einführung der gewünschten Menge an Farbstoffen erforderlich ist. Ist diese Einspritzung beendet, so wird der Kontakt 50 so betätigt, daß die Erregung der Magnetventile 40, 41 und 42 eine Verbindung der Druckluftkammern der Kolbenpumpen mit der Atmosphäre erzeugt. Eine Rückholfeder ermöglicht dann die Verschiebung des Kolbens in der Einspritzrichtung entgegengesetzten Richtung, was eine Füllung der Kammer der Kolbenpumpe mit Farbstoff hervorruft.

Die Pumpen sind dann bereit für einen neuen Einspritzvorgang im Verlauf des folgenden Zyklus der Spritzgußmaschine.

Die Anzahl der Farben ist in keiner Weise beschränkt, und es haben die Einspritzstellen eine beliebige Lage auf dem Umfang und der Länge der Einspritzkammer oder des Einspritzkanals. Die Injektoren können in Höhe der Wand des Injektorträgers münden, wie beim beschriebenen Ausführungsbeispiel, oder aber sich zur Mitte dieser Einspritzkammer hin fortsetzen, um die Einführung von Farbstoff in die plastifizierte Masse oder selbst in die Mitte dieser plastifizierten

Masse zu ermöglichen.

Es können ebenfalls Dosierpumpen beliebiger Bauart und beliebige Steuervorrichtungen für diese Pumpen verwendet werden zur Erzeugung von Einspritzungen wohl definierter Materialmengen an genauen Stellen der plastifizierten Masse.

Die Erfindung findet Anwendung bei der Herstellung von Teilen aus vielfarbigem Kunststoff mit gut lokalisierten gefärbten Bereichen, etwa beispielsweise von künstlichen Blumen, die bisher Spezialmaschinen benötigten. Durch das Verfahren der Erfindung können ebenfalls einfacher ausgeführte Teile hergestellt werden mit weniger genau definierten Bereichen.

In dem Fall, in dem eine freiere Verteilung zwischen den einzelnen Farben am Teil gewünscht ist, könnte in der Einspritzkammer ein Torpedo angeordnet werden, dessen Ziel die Vermeidung einer vorzeitigen Mischung der Farben im Einspritztopf oder während der Einspritzung ist.

Schließlich eignet sich das Verfahren besonders gut für den Fall, daß eine rein künstlerische Wirkung der Färbung in Teilen mit festgelegter Art gesucht wird.

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

2814462  
B 29 F 1/12  
4. April 1978  
7. Dezember 1978

-17-

2814462

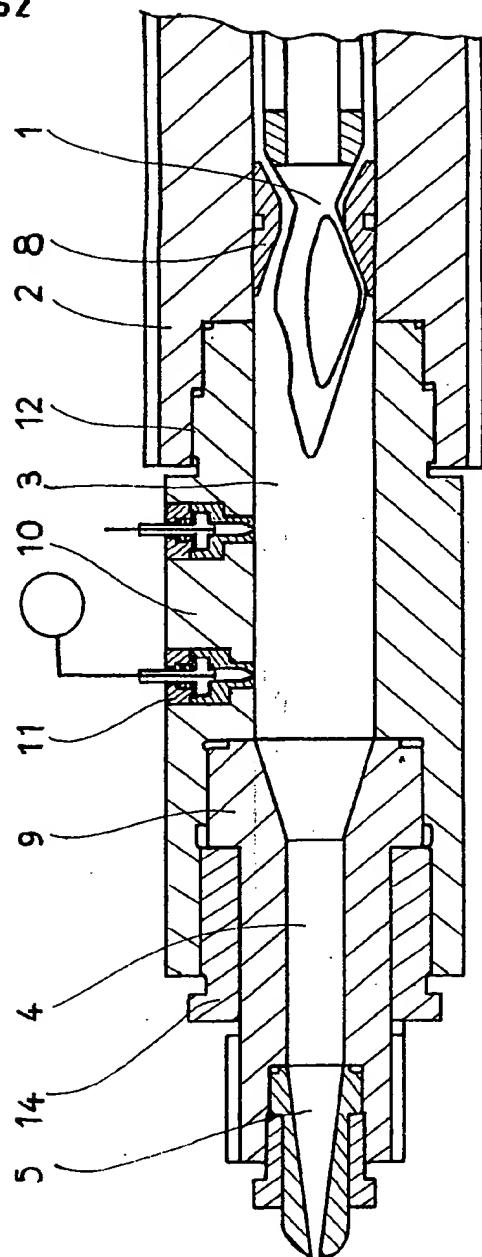


FIG 1

809849/0586

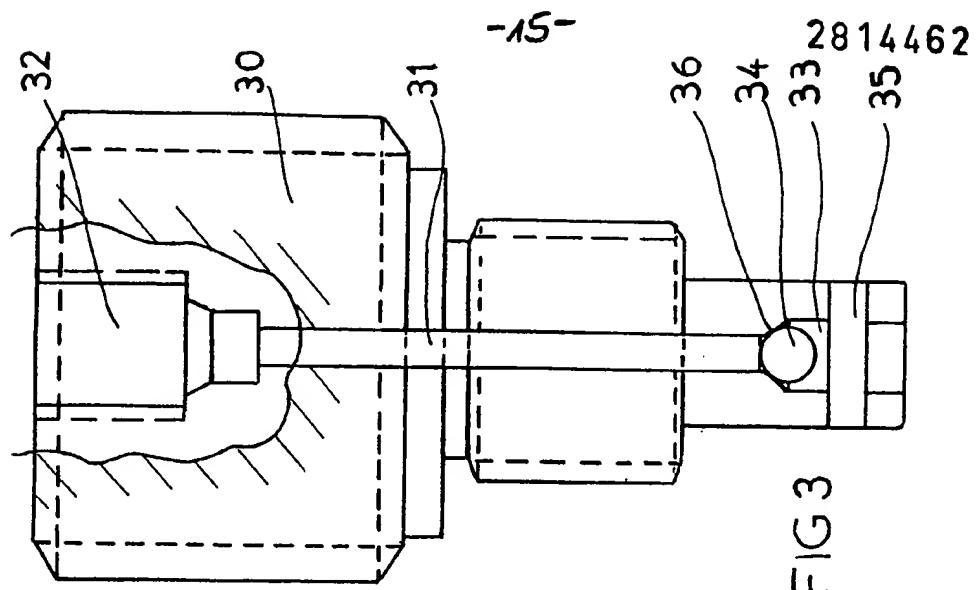


FIG 3

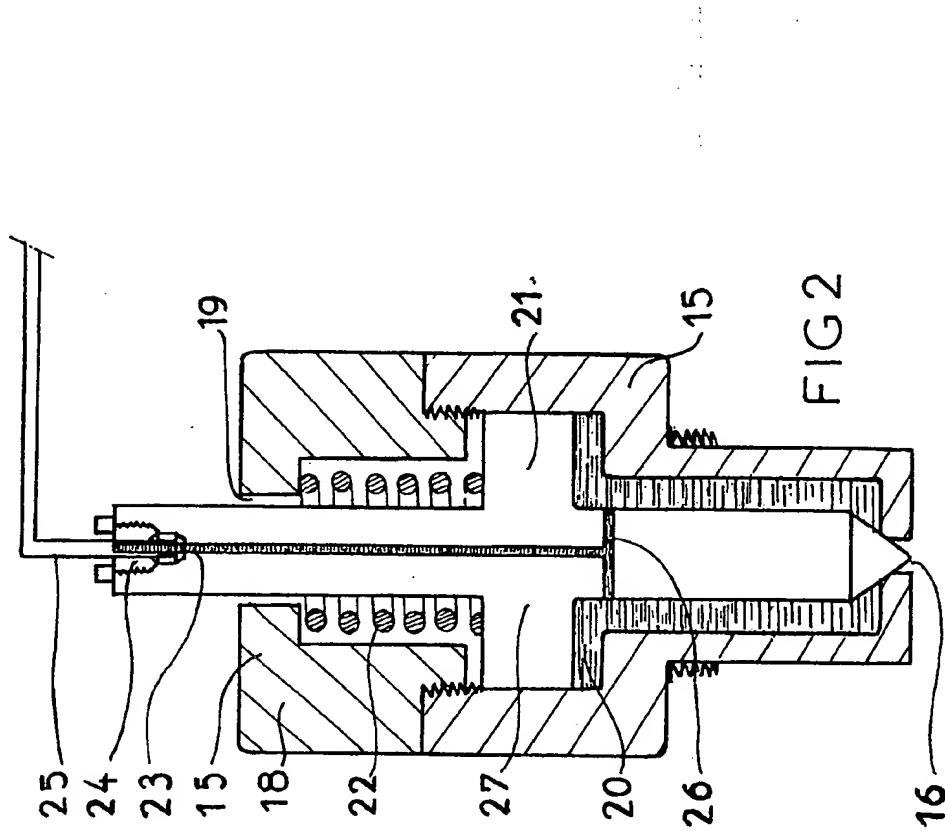


FIG 2

809849/0586

- 16 -

2814462

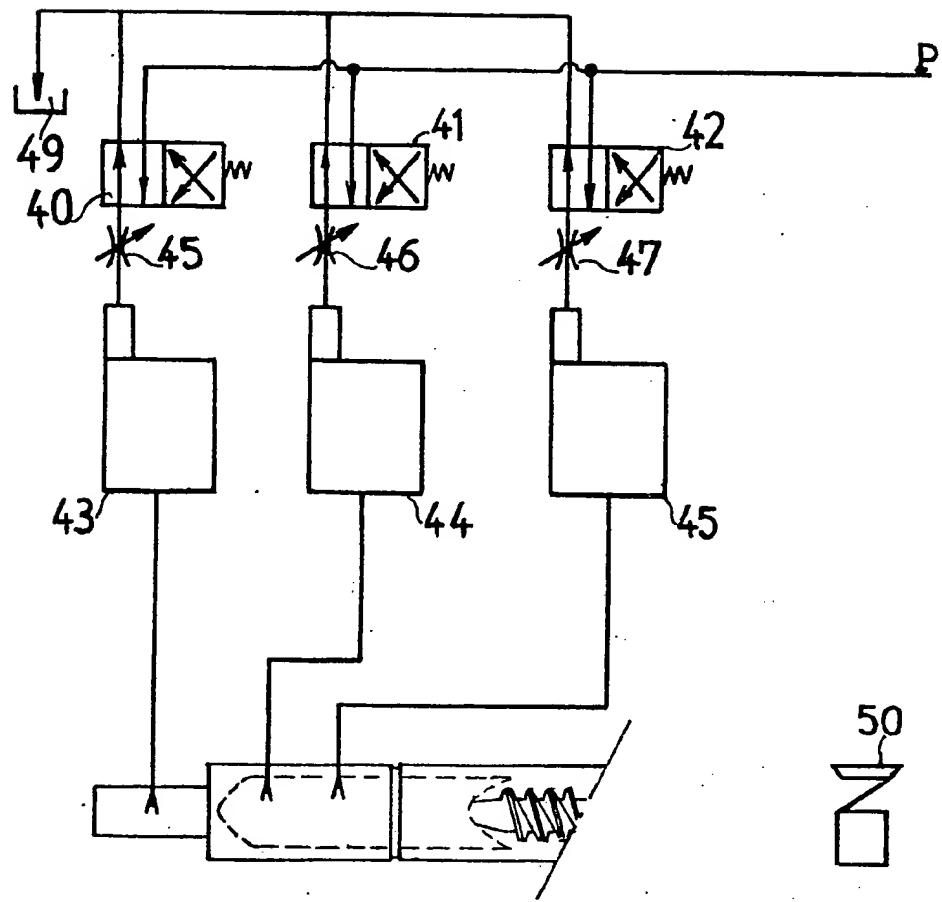


FIG 4

809849/0586